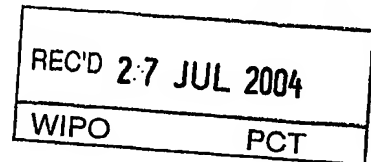
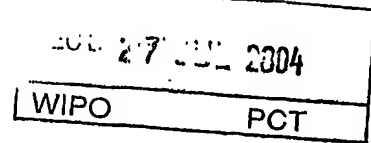




KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

PCT/NO 04 00175



Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

20032916

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

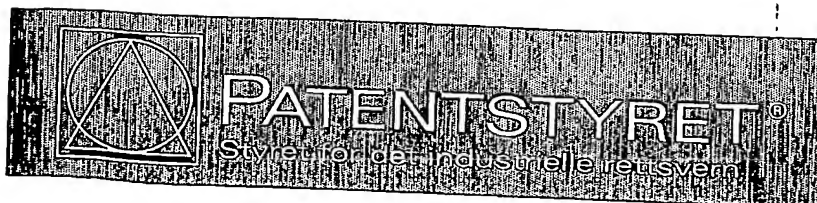
▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.06.25

▷ It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.06.25

2004.06.25

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler



1d

PATENTSTYRET

03-06-25 20032916

OPPFINNELSENS
BENEVNELSE:

Anordning og fremgangsmåte for
selektiv styring av
fluidstrømning mellom en brønn
og omkringliggende bergarter

SØKER:

Reslink AS
Postboks 204
4339 ÅLGÅRD

OPPFINNERE:

Torger Skillingsstad
Nygårdsvika, Sokn
4158 BRU

Terje Moen
Diamantveien 36A
4318 SANDNES

Arthur H. Dybevik
Harriet Backersgate 19
4307 SANDNES

Ole S. Kvernstuen
Strondlia 4
4329 SANDNES

FULLMEKTIG:

HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS
POSTBOKS 171
4302 SANDNES

Vår ref: P24354NO00

ANORDNING OG FREMGANGSMÅTE FOR SELEKTIV STYRING AV FLUID-
STRØMNING MELLOM EN BRØNN OG OMKRINGLIGGENDE BERGARTER

Oppfinnelsens område

Denne oppfinnelse angår en anordning og en fremgangsmåte for
5 selektivt å kunne styre fluiders strømningsbane(r) mellom en
brønn og omkringliggende undergrunnsbergarter. Nevnte fluider
strømmer via minst ett filter, eksempelvis en sandskjerm, be-
liggende mellom strømningsrøret og de omkringliggende bergar-
ter. Nevnte minst ene filter hindrer faststoffpartikler fra å
10 komme inn i brønnen, og filteret benevnes heretter kun som en
sandskjerm.

Brønnen er fortrinnsvis forsynt med såkalt åpenhullskomplet-
tering, hvor brønnens strømningsrør anbringes i et åpent og
uføret borehull. Alternativt kan brønnen være forsynt med se-
15 menterte og perforerte fôringsrør hvori brønnens strømnings-
rør anbringes. Derved strømmer nevnte fluider via både nevnte
filter og perforeringer i de sementerte fôringsrør.

Den foreliggende oppfinnelse anvendes fortrinnsvis i forbindelse med petroleumsutvinning og fortrinnsvis i forbindelse med produksjon av reservoarfluider, deriblant råolje og/eller gass. Oppfinnelsen kan også benyttes i forbindelse med fluidinjek-
 5 sjon, deriblant vanninjeksjon og/eller gassinjeksjon, i nevnte undergrunnsbergarter. Oppfinnelsen er spesielt nyttig i forbindelse med horisontalbrønner og høyavviksbrønner.

Oppfinnelsens bakgrunn

Oppfinnelsen beror seg på det faktum at det særlig i åpen-
 10 hullskompletterte, sandskjermforsynte brønner ofte er vanskelig å selektivt bestemme, og derved styre, fluidenes strømningsbaner mellom brønnens strømningsrør og de omkringliggende bergartssoner.

Slik styring av fluidenes strømningsbaner er spesielt nyttig
 15 når brønnens strømningsrør penetrerer bergarter med ulike strømningsegenskaper, eksempelvis bergartssoner med ulik permeabilitet. I en vertikalbrønn kan slike bergartssoner bestå av lagdelte bergarter. I en horisontalbrønn kan det dessuten forekomme laterale variasjoner i bergartenes strømnings-
 20 egenskaper. Slike variasjoner kan også forekomme selv om brønnens horisontalparti penetrerer kun én bergartstype.

Under slike forhold er det ofte liten eller ingen trykk- og fluidkommunikasjon mellom tilstøtende bergarter som har ulike strømningsegenskaper. Dette kan bl.a. føre til ujevn fluid-
 25 drenering av, eventuelt fluidinjeksjon i, nevnte bergarter, hvilket kan føre til ytterligere andre, kjente brønn-, reservoar- og/eller produksjonstekniske ulemper og problemer.

I forbindelse med for eksempel petroleumsproduksjon fra et reservoar med soneinndelte bergarter av nevnte type(r), er

det derfor ønskelig å foreta suksessiv drenering av enkeltvisse produksjonssoner. Dette foretas ved at mest mulig olje og/eller gass produseres fra en første reservoarsone. I praksis forløper produksjonen inntil utstrømningens formasjons-
 5 vanninnhold (vannkutt) antar en viss maksimumsgrense, hvorpå den første reservoarsone avstenges. De samme handlingstrinn utføres deretter for en andre reservoarsone, etc.

Kjent teknikk og ulemper med denne

Kjent teknikk omfatter åpenhullskompletterte petroleums-
 10 produksjonsbrønner hvis strømningsrør (produksjonsrør) er tilordnet isolasjonsmidler som midlertidig avstenger og bl.a. beskytter produksjonsrørets veggåpninger inntil dette er anbrakt i rett posisjon i borehullet. Produksjonsrørets innside isoleres derved fra ytre påvirkninger under innføring av dette i brønnen. Deretter fjernes det isolerende middel, slik at
 15 reservoarfluider kan strømme inn i produksjonsrøret og videre til overflaten. Følgende patentpublikasjoner nevnes i denne sammenheng: US 5.355.956, US 5.957.205 og US 5.526.881.

US 5.355.956 omhandler et produksjonsrør som er forsynt med
 20 radiale strømningsåpninger og en utenforliggende sandskjerm som omgir strømningsåpningene. Nevnte strømningsåpninger kan være forsynt med pluggen laget av et oppløselig materiale, eksempelvis sink, aluminium eller magnesium. Ved å pumpe ned en oppløsningsvæske, eksempelvis syre eller base, etter at
 25 produksjonsrøret er på plass i brønnen, løses pluggene opp, og strømningsåpningene åpnes for fluidinnstrømning. Pluggene kan også være anordnet slik at de stikker radiallyt inn i røret, hvorpå de fjernes mekanisk ved hjelp av kjente brønnintervensjonsmetoder. I stedet for å anbringe nevnte oppløsbare
 30 pluggen i produksjonsrøret, kan oppløsbare pluggen anbringes

i radiale strømningsåpninger i en rørkappe utenpå produksjonsrøret og dets sandskjerm.

US 5.957.205 omhandler også et produksjonsrør som er forsynt med radiale strømningsåpninger og en utenforliggende sandskjerm. Før installasjon i brønnen fylles strømningsvolumet mellom produksjonsrøret og sandskjermen med et midlertidig tetningsmiddel, eksempelvis voks, asfalt eller tjære, som størkner og avtetter nevnte strømningsvolum under produksjonsrørets innføring og installasjon i brønnen. Ved deretter å pumpe ned en tetningsmiddelopløsende middel, eksempelvis varm damp, gjøres tetningsmidlet flytende og renner ut av strømningsvolumet, hvorpå strømningsåpningene er åpne for fluidinnstrømning.

I likhet med US 5.355.956 beskriver US 5.526.881 også et produksjonsrør som er forsynt med radiale strømningsåpninger hvori er anbrakt oppløselige metallplugger som senere desintegrerer ved hjelp av en oppløsningsvæske, eksempelvis syre eller base, som pumpes ned til disse og åpner for fluidinnstrømning. Produksjonsrøret ifølge US 5.526.881 er derimot ikke forsynt med en sandskjerm.

En vesentlig ulempe med samtlige av ovennevnte, kjente isole-ringsløsninger er at det er vanskelig eller umulig å selektivt åpne én eller flere bestemte strømningsåpninger i strømningsrøret på forskjellig tidspunkt. Derved er det vanskelig eller umulig å selektivt bestemme, og derved styre, fluidenes strømningsbaner mellom brønnens strømningsrør og de omkringliggende bergartssoner i løpet av en utvinningsperiode eller injeksjonsperiode. I praksis vil som regel samtlige strømningsåpninger åpnes samtidig overfor tilstøtende bergartssoner, mens øvrige bergartssoner langs strømningsrøret forblir isolert fra fluidstrømning. Dette kan lett føre til et uguns-

5 tig trykk- og strømningsmønster i brønnen og/eller i de omkringliggende bergarter. De kjente isoleringsløsninger oppviser derfor relativt liten operasjonell fleksibilitet. Eventuell rekomplettering og åpning av én eller flere av nevnte øvrige bergartssoner på et senere tidspunkt vil som regel kreve en relativt komplisert, omfattende og dyr intervensjonsoperasjon.

10 Ovennevnte, kjente metallplugger eller tetningsmiddel vil heller ikke tåle store differensialtrykk som kan forekomme mellom strømningsrørets innside og utside, hvorved de utilsiktet kan briste eller desintegreere.

Oppfinnelsens formål

15 Oppfinnelsens overordnede formål er å unngå eller redusere ovennevnte ulemper med den kjente teknikk. Oppfinnelsens spesielle formål er å muliggjøre, i løpet av en tidsperiode, selektiv styring av fluidstrømningsbaner mellom en sandskjermforsynt brønns strømningsrør og omkringliggende bergarter. Derved, og ved hjelp av separat brønnintervensjon, kan inn- eller utstrømningsposisjoner langs strømningsrøret åpnes
20 eller avstenges selektivt og tidsriktig, hvorved optimale fluidstrømningsbaner inn i eller ut av brønnen oppnås.

Et spesielt formål er å unngå eller redusere ovennevnte ulemper i en åpenhullskomplettert brønn.

Hvordan formålene oppnås

25 Nevnte formål oppnås ved trekk som angitt i følgende beskrivelse og i etterfølgende patentkrav.

Minst ett lengdeparti av nevnte strømningsrør er forsynt med en utenpåliggende og gjennomstrømbar sandskjerm av hensiktsmessig lengde, idet strømningsrøret består av flere sammenkoblede basisrør som utgjør en rørstreng som strekker seg til brønnens overflate. I bruksstilling vender sandskjermens utside ut mot et borehull, eksempelvis et ufôret borehull, og den er anbrakt i en hensiktsmessig brønnposisjon for å oppnå fluidkommunikasjon med den ønskede bergartssone. Sandskjermens filtermedium er gjennomstrømbart forbundet med strømningsrøret via en strømningskanal. Filtermediet utgjøres eksempelvis av trådviklinger som er viklet i liten innbyrdes aksialavstand utenpå periferisk fordelte aksiallister på strømningsrøret, i hvilket tilfelle nevnte strømningskanal av nevnte lister er oppdelt i flere aksiale kanalsegmenter. I kjente sandskjermer er strømningsrørveggen innenfor nevnte strømningskanal forsynt med strømningsåpninger, vanligvis boreringer, før strømningsrøret blir ført inn og installert i brønnen.

Ifølge et første aspekt av oppfinnelsen, og i motsetning til slike kjente sandskjermer, er strømningsrørveggen ugjennomhullet innenfor og vis-à-vis sandskjermen når strømningsrøret blir installert i brønnen. Således er rørveggen innenfor nevnte strømningskanal ikke perforert eller forsynt med strømningsåpninger når strømningsrøret blir ført inn i og installert i brønnen. Ifølge oppfinnelsen perforeres rørveggen innenfor nevnte strømningskanal først etter at strømningsrøret er installert i brønnen, og i forbindelse med en separat brønnintervensjon. Nevnte perforeringsoperasjon foretas ved hjelp av et perforeringsverktøy, eksempelvis en perforeringskanon av kjent type, som senkes ned i brønnen ved hjelp av kabel, kveilirør eller borerør. Perforeringen utføres fort-

rinnsviis ved hjelp av spesialtilvirkede sprengladninger, såkalte rettede sprengladninger ("shaped charges"), som med tilpasset sprengkraft lager sprenghull av ønsket utforming. Derved kan skade på det utenforliggende filtermedium (partikelfilter) unngås. For å unngå slik skade, kan også spesialtilpassede materialer benyttes i strømningsrørets perforeringsområde og/eller i filtermediet. Filtermediet kan også anbringes i noe større avstand fra strømningsrøret enn det som ellers ville vært vanlig ved kjente sandskjerm.

10 Ifølge et andre aspekt av oppfinnelsen er nevnte sandskjerm gjennomstrømbart og aksialt forbundet med en hylse som er anbrakt mellom strømningsrøret og sandskjermen. Hylsen er anbrakt i radial avstand fra strømningsrøret og utenfor dette. I sitt motsatte, aksiale endeparti er hylsen trykktettende
15 forbundet med strømningsrøret. Den ytre side av nevnte strømningskanal mellom sandskjermen og strømningsrøret avgrenses i dette tilfelle av både hylsen og sandskjermen, mens strømningsrøret avgrenser den indre side av strømningskanalen. Før strømningsrøret blir installert i brønnen, er strømningskanalen avlukket mot strømningsrøret ved at røret er ugjennomhullet innenfor kanalen. Ifølge oppfinnelsen perforeres strømningsrøret først etter at strømningsrøret er installert i brønnen, og ved dette aspekt av oppfinnelsen er det rørveggen vis-à-vis nevnte hylse som perforeres. Perforeringen foretas
25 eksempelvis slik som angitt ifølge ovennevnte, første aspekt av oppfinnelsen. Nevnte hylse har en utforming og/eller er tildannet av spesialtilpassede materialer som hindrer gjennomperforering av hylsens vegg. Etter perforering av denne strømningsrørets vegg, er nevnte strømningskanal gjennomstrømbart og kan lede fluider, via sandskjermen, mellom strømningsrøret og omkringliggende bergarter. En slik strømnings-

30

bane oppnås kun dersom hylseveggen ikke gjennomhulles under nevnte perforeringsoperasjon. Hylsen vil være anbrakt nedstrøms av sandskjermen ved fluidproduksjon fra bergartene, mens hylsen vil være anbrakt oppstrøms av sandskjermen ved fluidinjeksjon i bergartene.

Posisjonen til et område av strømningsrøret som ved en senere anledning skal perforeres, kan stedfestes på forskjellig vis. Eksempelvis kan områdets posisjon i rørstrengen registreres relativt til et referansepunkt, vanligvis rørstrengens øvre endeparti. Når strømningsrøret er anbrakt i bruksstilling i brønnen, lokaliseres nevnte område for perforering ved måling fra referansepunktet. Pga. at rørstrengen i bruksstilling utsettes for strekkforlengelse, kan denne metode derimot være for unøyaktig for dette formål.

Det minst ene strømningsrørrområde som senere skal perforeres identifiseres fortrinnsvis ved hjelp av et signalgivende merke, eksempelvis en innsats eller en brikke, som er festet på hensiktsmessig sted i eller nær det/de aktuelle perforeringsområde(r) før strømningsrøret blir installert i brønnen. Merket kan bestå av en radioaktiv brikke eller innsats som er anbrakt langs sandfilterets basisrør, eksempelvis i sandfilteret, i nevnte sandskjermforbundne hylse, eller i basisrørets skjøtemuffe. I den påfølgende perforeringsoperasjon kan et kjent loggeverktøy som registrerer radioaktiv utstråling benyttes sammen med perforeringsverktøyet for å stedfeste perforeringsområdet i rørveggen.

Ved å anvende et strømningsrør som ved installasjon i brønnen er uperforert og forsynt med flere sandskjermer og eventuelle tilhørende hylser ifølge denne oppfinnelse, kan ett eller

flere sandskjermtilkoplede rørveggpartier perforeres selektivt og til forskjellig tid i løpet av en tidsperiode. I forbindelse med slike påfølgende brønnintervensjoner kan også fluidstrømning gjennom minst ett rørveggparti av strømningsrøret avstenges, eksempelvis ved hjelp av en stengeplugg/broplugg innvendig i strømningsrøret. Deretter kan minst ett nytt sandskjermtilkoplet rørveggparti av strømningsrøret perforeres og tilrettelegges for fluidstrømning derigjennom.

Derved kan fluidenes strømningsbaner mellom brønnen og omkringliggende bergarter styres hensiktsmessig og tidsriktig. Ytelsen og utnyttelsen av brønnen og bergartene omkring denne forbedres derved vesentlig. I forbindelse med installasjon av strømningsrøret i brønnen, benyttes også utvendige rørpakninger av kjent type for å isolere slike sandskjermer og tilhørende bergartssoner fra andre sandskjermer og bergartssoner.

I horisontalbrønner og høyavviksbrønner tilveiebringer et slikt uperforert og sandskjermforsynt strømningsrør en ytterligere fordel. I slike brønner kan det være problematisk å føre et vanlig preperforert strømningsrør inn i brønnens horisontal- eller avviksseksjon; dette mest pga. friksjon mellom borehull og strømningsrør. Når strømningsrøret derimot er uperforert og avblendet i sitt nedre endeparti, kan strømningsrøret fylles med et egnet fluid, eksempelvis nitrogen-gass, som gir røret en oppdriftseffekt som reduserer nevnte friksjon. Deretter kan røret fløtes frem til ønsket brønnndybde, hvorefter nevnte fluid slippes ut av røret.

Kort beskrivelse av tegningsfigurene

Fig. 1 viser et skjematisk delsnitt gjennom et produksjonsrør i et ufôret borehull, hvor produksjonsrøret er forsynt med en sandskjerm og en aksialt forbundet hylse, og hvor figuren viser produksjonsrøret i uperforert tilstand; og

Fig. 2 viser det samme som fig. 1, men denne figur viser produksjonsrøret i perforert tilstand, hvor rørveggen innenfor hylsen er perforert, slik at fluider kan strøme fra tilstøtende bergarter via sandskjermen og hylsen og inn i produksjonsrøret. Alternativt kan fluider strøme i motsatt retning.

For øvrig er figurenes komponenter vist forenklet og fortegnethet angående relative størrelser, lengder, tverrmål osv.

Beskrivelse av et utførelseseksempel av oppfinnelsen

- Figur 1 viser et utsnitt av et horisontalparti av et ufôret borehull 10 i en produksjonsbrønn, hvor nevnte horisontalparti penetrerer en reservoarbergart 12. Figuren viser et basisrør 14 av brønnens produksjonsrør, idet produksjonsrøret er anbrakt i borehullet 10 og strekker seg opp til overflaten.
- Minst ett basisrør 14 i produksjonsrøret er forsynt med en utenpåliggende sandskjerm 16 som ved hjelp av ytre krymperinger 18, 20, i hvert av dens endepartier, er festet utenpå henholdsvis en indre krympering 22 og en forbindelsesring 24, som begge er koplet til basisrøret 14. Kun endepartier av sandskjermen 16 er vist i figurene.

Filtermediet i sandskjermen 16 består av trådviklinger 26 som er viklet utenpå ikke viste aksiallister på basisrøret 14, slik at et ringformet filterkammer 28 foreligger mellom vikingene 26 og røret 14.

- 5 Forbindelsesringen 24 er forsynt med en indre, ringformet passasje 30 som er aksialt gjennomstrømbar. Et endeparti 32 av en aksial hylse 34 er koplet utenpå forbindelsesringen 24, idet forbindelsesringen 24 derved sammenkopler hylsen 34 og sandskjermen 16. Et ringformet hylsekammer 36 foreligger der-
 10 ved mellom hylsen 34 og basisrøret 14. Sammen med nevnte passasje 30 i forbindelsesringen 24, danner filterkammeret 28 og hylsekammeret 36 en strømningskanal 38.

- Hylsen 34 sitt motsatte endeparti 40 er koplet utenpå en indre krympering 42. Krymperingen 42 er forsynt med en radial
 15 boring 44 hvori er anbrakt en radioaktiv innsats 46 som holdes på plass i denne ved hjelp av en festeskrue 48. Den indre krympering 42 så vel som nevnte indre krympering 22 er forsynt med hver sin innvendige pakningsring 50, henholdsvis 52, som tetter mot basisrøret 14.

- 20 Ifølge den foreliggende oppfinnelse er strømningsrørveggen, i dette tilfelle produksjonsrørveggen, uperforert innenfor hylsekamrene 36 ved strømningsrørets installasjon i borehullet 10, jfr. fig. 1.

- Figur 2 viser basisrøret 14 etter at dette er blitt perforert
 25 ved hjelp av en perforeringskanon (ikke vist), idet denne er blitt senket ned i brønnen ved hjelp av kabel sammen med et loggeverktøy (ikke vist) som kan registrere radioaktiv utstråling fra nevnte radioaktive innsats 46. Ved hjelp av log-

geverktøyet, og før perforering av basisrøret 14 foretas, registreres innsatsen 46 sin posisjonen i røret 14. På grunnlag av denne informasjon, anbringes så perforeringskanonen i korrekt posisjon overfor hylsekommeret 36, hvorpå basisrøret 14 sin vegg perforeres. Fig. 2 viser perforeringsåpninger 54 gjennom basisrøret 14 og inn i hylsekommeret 36. Nevnte strømningskanal 38 gjøres derved tilgjengelig for reservoarfluider som kan strømme derigjennom fra bergarten 12 og inn i produksjonsrøret. Alternativt kan strømningskanal 38 anvendes til injeksjon av fluider i bergarten 12.



P a t e n t k r a v

1. Anordning for selektiv styring av fluidstrømning mellom en brønns strømningsrør (14) og omkringliggende bergarter (12) i et borehull (10), hvor strømningsrøret (14) er forsynt med minst ett gjennomstrømbart partikkelfilter (16) som er anbrakt utenpå strømningsrøret (14) og mellom dette og bergartene (12), og hvor nevnte filter (16) er gjennomstrømbart forbundet med strømningsrøret (14) via en strømningskanal (38), k a r a k t e r i s e r t v e d at strømningsrøret (14) er forsynt med ugjennomhullet rørvegg innenfor og vis-à-vis nevnte strømningskanal (38) når strømningsrøret (14) blir installert i brønnen, idet strømningsrøret (14) deretter kan perforeres selektivt innenfor nevnte strømningskanal (38) for ett eller flere filtre (16) langs strømningsrøret (14), hvoretter fluider kan strømme gjennom strømningskanalen (38) og filteret (16) via perforeringsåpninger (54) i strømningsrøret (14).
2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det minst ene partikkelfilter (16) er aksialt forbundet med et endeparti (32) av en hylse (34) som er anbrakt i radial avstand utenfor strømningsrøret (14) og mellom dette og partikkelfilteret (16), og at hylsen (34) sitt andre endeparti (44) er trykktettende forbundet med strømningsrøret (14), hvorved nevnte strømningskanal (38) på sin ytre side er avgrenset av både hylsen (34) og partikkelfilteret (16), mens dens indre side er avgrenset av strømningsrøret (14), hvoretter strømningsrøret (14) kan perforeres selektivt vis-à-vis hylsen (34).

3. Anordning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at strømningsrøret (14) er forsynt med et
signalgivende merke i eller nær et område av strømnings-
røret (14) som senere skal perforeres, hvorved nevnte
5 perforeringsområde kan identifiseres før perforering.

4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t
v e d at det signalgivende merke er en radioaktiv brikke
eller innsats (46).

5. Fremgangsmåte for selektiv styring av fluidstrømning mel-
10 lom en brønns strømningsrør (14) og omkringliggende berg-
arter (12) i et borehull (10), hvor strømningsrøret (14)
er forsynt med minst ett gjennomstrømbart partikkelfilter
(16) som er anbrakt utenpå strømningsrøret (14) og mellom
dette og bergartene (12), og hvor nevnte filter (16) er
15 gjennomstrømbart forbundet med strømningsrøret (14) via
en strømningskanal (38), k a r a k t e r i s e r t
v e d at:

(a) strømningsrøret (14) forsynes med ugjennomhullet rør-
vegg innenfor og vis-à-vis nevnte strømningskanal (38)
20 før strømningsrøret (14) blir installert i brønnen; og
(b) at strømningsrøret (14) deretter, når dette er in-
stallert i brønnen, perforeres selektivt innenfor nevnte
strømningskanal (38) for ett eller flere filtre (16)
langs strømningsrøret (14), idet fluider deretter kan
25 strømme gjennom strømningskanalen (38) og filteret (16)
via perforeringsåpninger (54) i strømningsrøret (14).

6. Fremgangsmåte ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t
v e d at:
- i trinn (a), det minst ene partikkelfilter (16) forbin-

des aksialt med et endeparti (32) av en hylse (34) som anbringes i radial avstand utenfor strømningsrøret (14) og mellom dette og partikkelfilteret (16), idet hylsen (34) sitt andre endeparti (44) er trykktettende forbundet med strømningsrøret (14), hvorved nevnte strømningskanal (38) på sin ytre side er avgrenset av både hylsen (34) og partikkelfilteret (16), mens dens indre side er avgrenset av strømningsrøret (14); og
- i trinn (b), at strømningsrøret (14) deretter perforeres selektivt vis-à-vis hylsen (34).

7. Fremgangsmåte ifølge krav 5 eller 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at strømningsrøret (14), før dette blir installert i brønnen, forsynes med et signalgivende merke i eller nær et område av strømningsrøret (14) som senere skal perforeres, hvorved nevnte perforeringsområde kan identifiseres før perforering.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at strømningsrøret (14) forsynes med en radioaktiv brikke eller innsats (46).



S a m m e n d r a g

Anordning og fremgangsmåte for selektiv styring av fluidstrømning mellom et strømningsrør (14) i en brønn og omkringliggende bergarter (12). Strømningsrøret (14) er forsynt med
5 minst ett gjennomstrømbart partikkelfilter (16) som er anbrakt utenpå strømningsrøret (14) og mellom dette og bergartene (12). Filteret (16) er gjennomstrømbart forbundet med strømningsrøret (14) via en strømningskanal (38). Det særegne ved oppfinnelsen er at strømningsrøret (14) er forsynt med
10 ugjennomhullet rørvegg innenfor og vis-à-vis nevnte strømningskanal (38) når strømningsrøret (14) blir installert i brønnen. Deretter kan strømningsrøret (14) perforeres selektivt innenfor strømningskanalen (38) for ett eller flere filtre (16) langs strømningsrøret (14), hvorpå fluider kan
15 strømme gjennom strømningskanalen (38) og filteret (16) via perforeringsåpninger (54) i strømningsrøret (14).

(Fig. 2)



1/2

PATENTSTYRET

03-06-25 20032916

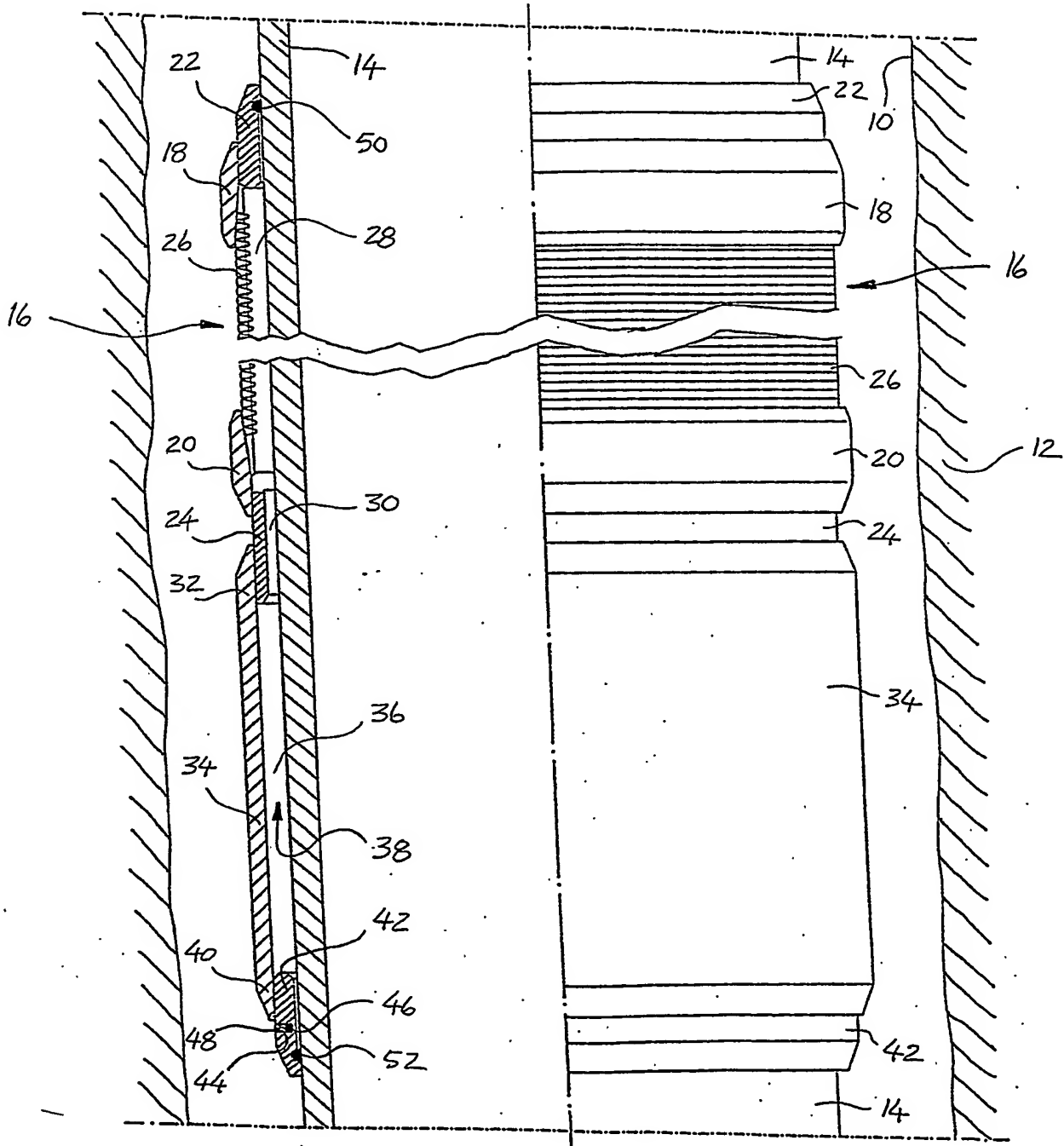


Fig. 1



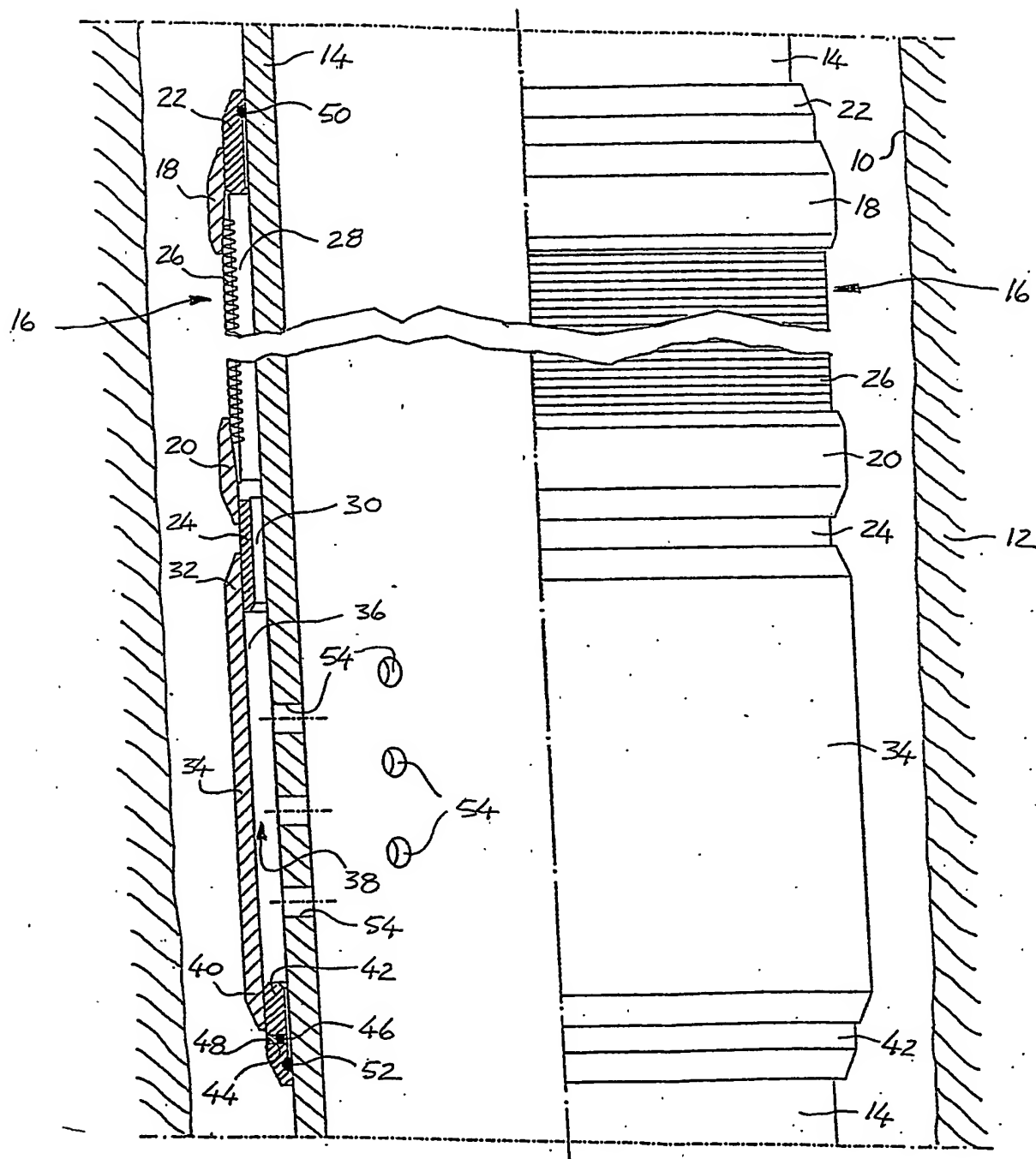


Fig. 2

